

JP-UM-A-5-70184

[Abstract]

[Object]

It is an object of the present invention to provide a high-output DC brushless motor for driving a media which can be smoothly assembled into a limited mounting space inside a media drive device while holding a high resonance frequency and, at the same time, preventing sizes of a rotor and a stator mounted on a motor housing from being limited.

[Constitution]

In a DC brushless motor for driving a media which includes a motor housing 4 having a base 5 and a cylindrical support portion 6 which is mounted on the base 5 in a projecting manner, wherein the base and the support portion are molded by diecasting using light metal or a light alloy material, a rotor 17 which is supported on a support portion of the motor housing by way of a bearing 18, and a stator 13 which is supported on the support portion inside the rotor, a reinforcing member 26 which is formed of a material having the larger rigidity than a metal material for forming the motor housing is formed on the base of the motor housing.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-70184

(43)公開日 平成5年(1993)9月21日

(51)IntCl⁵

H 0 2 K 29/00

5/00

5/06

5/24

識別記号

Z 9180-5H

B 7254-5H

7254-5H

Z 7254-5H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-9199

(22)出願日 平成4年(1992)2月27日

(71)出願人 000003562

東京電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

(72)考案者 三好 順基

神奈川県秦野市堀山下43番地 東京電気株式会社秦野工場内

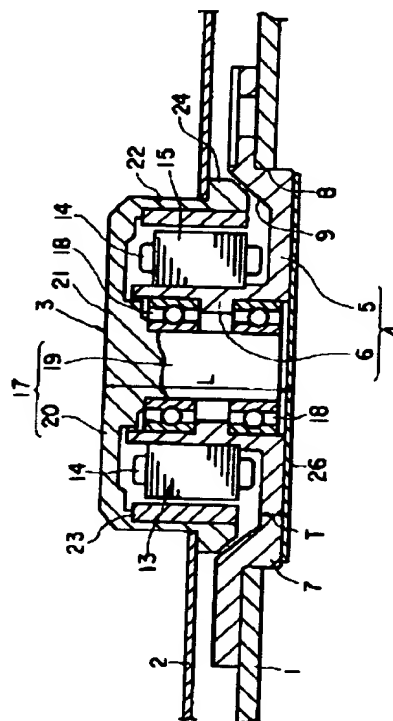
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【考案の名称】 メディア駆動用直流ブラシレスモータ

(57)【要約】

【目的】本考案は、共振周波数を高くしつつ、メディア駆動装置内の限られた実装スペースに無理なく組み込むことができ、しかも、モータハウジング上に設置されるロータやステータの大きさが制限されずに済み、高出力なメディア駆動用直流ブラシレスモータの提供を目的とする。

【構成】ベース5と、このベースに突設された円筒状の支持部6を有し、これらベースと支持部が軽金属又は軽合金材料にてダイキャスト成形されたモータハウジング4と、モータハウジングの支持部に、軸受18を介して支持されたロータ17と、ロータの内側にて支持部に支持されたステータ13とを備えたメディア駆動用直流ブラシレスモータにおいて、モータハウジングのベースに、モータハウジングを形作る金属材料よりも剛性が大きな材料にて構成された補強部材26を設けたことを特徴としている。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 メディア駆動装置への取り付け部となるベースと、このベースに突設された円筒状の支持部を有し、これらベースと支持部が軽金属又はこの軽金属を主成分とする軽合金材料にてダイキャスト成形されたモータハウジングと、

このモータハウジングの支持部に、軸受を介して回転自在に支持されたロータと、

このロータの内側にて上記モータハウジングの支持部に支持されたステータと、

を備えたメディア駆動用直流ブラシレスモータにおいて、

上記モータハウジングのベースに、モータハウジングを形作る金属材料よりも剛性が大きな材料にて構成された補強部材を設けたことを特徴とするメディア駆動用直流

2

ブラシレスモータ。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の第1実施例を示すブラシレスモータの断面図。

【図2】 モータハウジングの平面図。

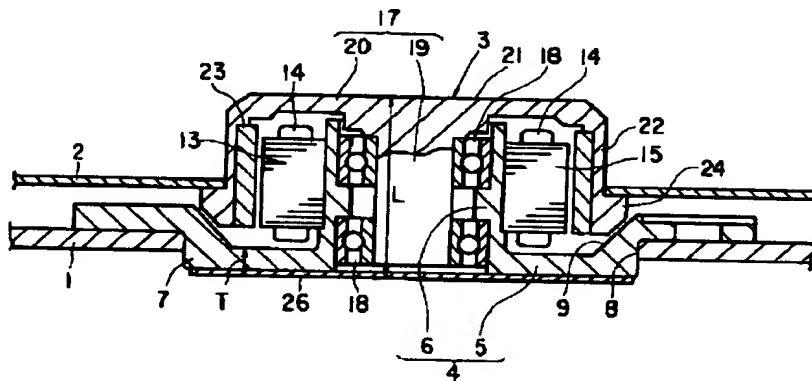
【図3】 (a)は、本考案の第2実施例におけるモータハウジングの断面図。(b)は、同モータハウジングの平面図。

【図4】 (a)は、本考案の第3実施例におけるモータハウジングの断面図。(b)は、同モータハウジングの平面図。

【符号の説明】

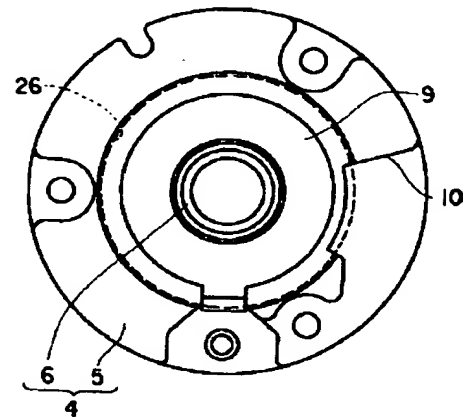
1…メディア駆動装置（シールドケース）、4…モータハウジング、5…ベース、6…支持部、13…ステータ、17…ロータ、26、31…補強部材。

【図1】

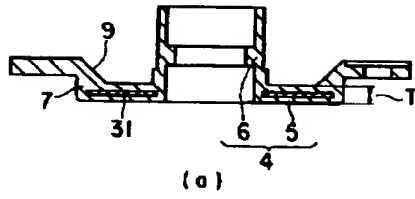


30

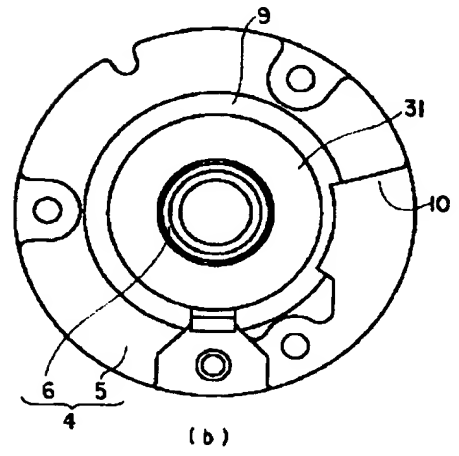
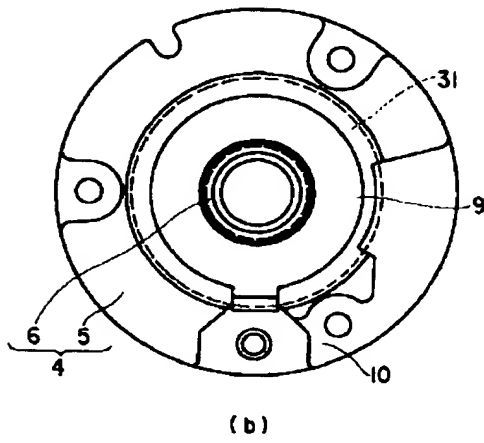
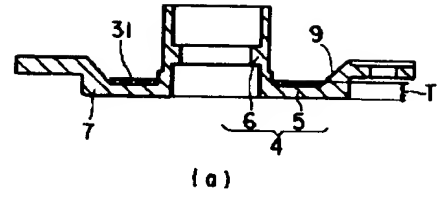
【図2】



【図3】



【図4】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、ハードディスク駆動装置用のスピンドルモータあるいはレーザービームプリンタ用のスキャナモータ等に使用されるメディア駆動用直流ブラシレスモータに関する。

【0002】

【従来の技術】

例えばポータブルコンピュータ等の小型電子機器に用いられるハードディスク駆動装置は、その磁気ディスクを駆動するためのブラシレスモータを備えている。このブラシレスモータは、磁気ディスクにデータを書き込んだり、読み出すための磁気ヘッドと共に、ハードディスク駆動装置のシールドケース内に組み込まれている。

【0003】

この種のブラシレスモータは、上記シールドケースに取り付けられるモータハウジングを有している。モータハウジングは、シールドケースに支持される円盤状のベースと、このベースの中央部に突設された円筒状の支持部とからなり、この支持部にステータやロータの軸部が支持されている。そして、モータハウジングのベースには、ステータの巻線やロータのマグネットおよび磁気ディスク上を移動するヘッドとの干渉を避けるための逃げが設けられており、このベース自体が凹凸を有する複雑な形状をなしている。このため、従来のモータハウジングは、加工性の向上を図るために、アルミニウム合金によってダイキャスト成形され、ベースと支持部とが一体化されている。

【0004】

ところで、一般的なブラシレスモータでは、ロータの回転に対してトルク変動や回転数変動が生じることがあり、これがモータ振動の一つの原因となっている。この振動は、磁気ディスクに伝わるばかりでなく、モータハウジングを通じてシールドケースにも伝わるので、このシールドケースに支持された磁気ヘッドも振動することになり、データの書き込みや読み出しに悪影響を及ぼすことになる

【0005】

このことから、従来では、ブラシレスモータの振動に応じて磁気ヘッドの駆動回路を制御し、この磁気ヘッドの位置を適性位置に修正すると同時に、ロータのトルク変動や回転数変動に基づくブラシレスモータ自体の振動を吸収することが行われている。具体的には、ロータの回転数を周波数として検出するとともに、所定の回転に必要な低周波と高周波の二つの基準周波数を設定し、この基準周波数と実際のロータの回転数を示す周波数の位相を比較して、これら両位相が一致するようにモータの駆動回路を制御し、ロータの回転速度を一定に保っている。

【0006】

ところが、この従来の制御方式によると、二つの基準周波数に対応した回転域では、ロータの回転が安定して振動が低減されるが、その半面、上記基準周波数域で挟まれた領域、特に数百Hzの周波数域において、逆にブラシレスモータの振動が助長される傾向にあることが明らかとなってきた。

【0007】

このことから、従来では、モータハウジングのベースの肉厚を厚く形成し、このモータハウジングの剛性を高めることで、モータ全体の共振周波数を高く設定し、低周波数域から数百Hzの周波数に対応した回転域での振動を抑制することが行われている

【0008】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、モータハウジングは、アルミニウム合金のような軽量の金属材料にて構成されているため、このモータハウジングの共振周波数を所望の値にまで高めるためには、ベースの肉厚をかなり厚く形成しなくてはならなかった。

【0009】

このため、モータハウジングが大型化し、シールドケース内の限られた実装スペースに組み込むことができなくなる虞れがあり得るとともに、ベースの肉厚が厚くなった分だけ、ステータやロータの大きさが制限されてしまい、モータ出力の低下を招くといった問題がある。

【0010】

本考案は、このような事情にもとづいてなされたもので、共振周波数を高く設定しつつ、メディア駆動装置内の限られた実装スペースに無理なく組み込むことができ、しかも、モータハウジング上に設置されるロータやステータの大きさが制限されることもなく、高出力なメディア駆動用直流ブラシレスモータの提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

そこで、本考案においては、メディア駆動装置への取り付け部となるベースと、このベースに突設された円筒状の支持部を有し、これらベースと支持部が軽金属又はこの軽金属を主成分とする軽合金材料にてダイキャスト成形されたモータハウジングと、このモータハウジングの支持部に、軸受を介して回転自在に支持されたロータと、このロータの内側にて上記モータハウジングの支持部に支持されたステータとを備えたメディア駆動用直流ブラシレスモータにおいて、

上記モータハウジングのベースに、モータハウジングを形作る金属材料よりも剛性が大きな材料にて構成された補強部材を設けたことを特徴としている。

【0012】

【作用】

このような構成によれば、モータハウジングのベースに、このモータハウジングを構成する金属材料よりも高剛性の材料からなる補強部材を設けたので、ベースの肉厚を大幅に増すことなくモータ全体の共振周波数を高くすることができる。すなわち、補強部材を含めたベースの肉厚を従来と同等とすれば、補強部材の分だけモータハウジングの剛性が向上し、ベースの肉厚を増加させることなく共振周波数を高く設定することができる。

【0013】

このため、メディア駆動装置内の限られた実装スペースに無理なく組み込むことができるとともに、ベース上に位置するステータやロータの大きさが制限されることもなくなり、高出力のモータを得ることができる。

【0014】

【実施例】

以下本考案の第1実施例を、ハードディスク駆動装置用のスピンドルモータに適用した図1および図2にもとづいて説明する。

【0015】

図1に示すハードディスク駆動装置は、薄い箱状をなすシールドケース1を備えている。このシールドケース1には、磁気ディスク2と、この磁気ディスク2に対するデータの書き込みおよび読み出しをなす磁気ヘッド（図示せず）が収容されているとともに、磁気ディスク2を駆動するためのブラシレスモータ3が組み付けられている。

【0016】

ブラシレスモータ3のモータハウジング4は、円盤状のベース5と、このベース5の上面中央部に突設された円筒状の支持部6を備えている。ベース5の下面中央部には、支持部6とは反対側に向って突出する嵌合部7が形成されている。嵌合部7は、支持部6よりも遥かに大径に形成されており、この嵌合部7がシールドケース1に開けた取り付け孔8に嵌合されている。ベース5の上面中央部には、支持部6を同軸状に取り囲む凹部9と、上記磁気ヘッドとの干渉を避けるための逃げ部10が形成されている。そして、このような形状のモータハウジング4は、例えば比重4以下のアルミニウム合金のような軽合金材料を用いて一体にダイキャスト成形されている。

【0017】

モータハウジング4の支持部6の外周面には、ステータ13が取り付けられている。ステータ13は、巻線14が巻回されたステータコア15を備えており、上記支持部6に対し同軸状に位置されている。

【0018】

モータハウジング4の支持部6には、ロータ17が回転自在に支持されている。ロータ17は、支持部6の内周面に軸受18を介して支持されたロータ軸19と、このロータ軸19と一体のカップ状をなすロータヨーク20を備えている。ロータヨーク20は、円盤状の端壁部21と、この端壁部21の外周縁部に形成された円筒状の周壁部22とで構成され、端壁部21の中央部にロータ軸19が

一体に突設されている。このため、ロータヨーク20は、ステータ13を同軸状に取り囲んだ状態で回転するようになっており、そのステータ13と対向し合う周壁部22の内面に、マグネット23が取り付けられている。そして、ロータヨーク20の周壁部22の外周面には、フランジ部24が突設されており、ここにフランジ部24上に上記磁気ディスク2が支持されている。

なお、ステータ13の下部と、マグネット23を含めたロータヨーク20の下部は、ベース5上の凹部9内に入り込んでいる。

【0019】

ところで、上記モータハウジング4を構成するベース5の下面、さらに詳しくはシールドケース1に嵌合された嵌合部7の下面には、補強部材26が取り付けられている。本実施例の補強部材26は、モータハウジング4を形作る金属よりも高剛性の金属、例えば比重5以上の鉄などによって構成され、嵌合部7の下面全面を覆うような円盤状をなしている。そして、この補強部材26を含めた嵌合部7の肉厚Tは、従来のベースの肉厚と同等に設定されている。

【0020】

このような構成のブラシレスモータ3においては、モータハウジング4のベース5に、モータハウジング4を構成するアルミニウム合金よりも剛性の高い鉄製の補強部材26を取り付けたので、この補強部材26の分だけモータハウジング4の剛性が増大し、ベース5の肉厚Tを従来と同等に保ったまま、モータハウジング4の共振周波数を高く設定することができる。

【0021】

このため、モータハウジング4の大型化を防止でき、シールドケース1内に限られた実装スペース内に、ブラシレスモータ3を無理なく組み込むことができるとともに、このシールドケース1内の部品の実装密度を高めることができる。

【0022】

しかも、ベース5の肉厚Tが厚くならず済むので、特にブラシレスモータ3の高さ寸法Lや共振周波数を従来と同じとした場合に、ベース5上に位置されたステータ13やロータ17を大きく形成することができ、その分、モータ出力を高めることができる。

【0023】

また、本実施例のように、補強部材26を鉄製とすれば、この補強部材26が磁性体となるので、マグネット23からの漏洩磁束を遮蔽することができ、この補強部材26に磁気シールド材としての機能を兼用させることができる。

なお、本考案は上記第1実施例に特定されるものではなく、図3に本考案の第2実施例を示す。

【0024】

この第2実施例においては、ベース5の補強部材31が支持部6を取り囲むようなリング状に形成されており、この補強部材31は、モータハウジング4のダイキャスト成形時に、ベース5の嵌合部7に一体にインサートされている。

また、図4には、本考案の第3実施例が開示されている。

この第3実施例では、リング状の補強部材31が、ベース5の凹部9の底面に取り付けられている。

【0025】

このような第2および第3実施例の構成においても、ベース5をアルミニウム合金のみで形成する場合に比べて、このベース5の肉厚Tが同等でも上記補強部材31の分だけベース5の剛性が増大することになり、ブラシレスモータ3の共振周波数を高くすることができる。

【0026】

なお、上記実施例では、モータハウジングをアルミニウム合金製としたが、このアルミニウム合金に代えて、例えばマグネシウム等の軽金属やこの軽金属を主成分とする他の軽合金材料にて構成しても良い。

同様に補強部材も鉄に限らず、金属以外の材料を用いても良い。

【0027】

【考案の効果】

以上詳述した本考案によれば、ベースを軽合金又は軽金属のみで形成する場合に比べて、このベースの肉厚が同等でも補強部材の分だけベースの剛性が増大するので、モータ自体の共振周波数を高くすることができる。このため、モータハウジングの大型化を防止でき、メディア駆動装置内の限られた実装スペース内に

、モータを無理なく組み込むことができるとともに、このメディア駆動装置内の部品の実装密度も高めることができる。

【0028】

しかも、ベースの肉厚が厚くならず済むので、ベース上に位置されたステータやロータの大きさが制限されることもなく、モータ出力を高める上で好都合となるといった利点がある。